



Government
of Canada

Gouvernement
du Canada

Canada

Évaluation préalable

Acide acétique

**Numéro de registre du Chemical Abstracts Service
64-19-7**

**Environnement et Changement climatique Canada
Santé Canada**

Janvier 2021

No de cat. : En84-159/2020F-PDF

ISBN 978-0-660-36663-0

Le contenu de cette publication ou de ce produit peut être reproduit en tout ou en partie, et par quelque moyen que ce soit, sous réserve que la reproduction soit effectuée uniquement à des fins personnelles ou publiques mais non commerciales, sans frais ni autre permission, à moins d'avis contraire.

On demande seulement :

- de faire preuve de diligence raisonnable en assurant l'exactitude du matériel reproduit;
- d'indiquer le titre complet du matériel reproduit et l'organisation qui en est l'auteur;
- d'indiquer que la reproduction est une copie d'un document officiel publié par le gouvernement du Canada et que la reproduction n'a pas été faite en association avec le gouvernement du Canada ni avec l'appui de celui-ci.

La reproduction et la distribution à des fins commerciales est interdite, sauf avec la permission écrite de l'auteur. Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec l'informatheque d'Environnement et Changement climatique Canada au 1-800-668-6767 (au Canada seulement) ou 819-997-2800 ou par courriel à ec.enviroinfo.ec@canada.ca.

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de l'Environnement et Changement climatique, 2021.

Also available in English

Sommaire

En vertu de l'article 74 de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (1999) [LCPE 1999], les ministres de l'Environnement et de la Santé ont procédé à une évaluation préalable de l'acide acétique. Le numéro de registre du Chemical Abstracts Service (NR CAS¹) de l'acide acétique est le 64-19-7. Cette substance a été désignée comme étant d'intérêt prioritaire pour une évaluation, car elle satisfait aux critères du paragraphe 73(1) de la LCPE.

L'acide acétique peut être présent dans des produits alimentaires comme le vinaigre (qui est de l'acide acétique aqueux dilué). Il est aussi un additif alimentaire autorisé et peut entrer dans la composition d'additifs indirects et d'emballages alimentaires. On a également relevé sa présence dans des produits de soins personnels (p. ex., des produits disponibles sans ordonnance qui entrent dans l'une de trois grandes catégories : cosmétiques, produits de santé naturels et médicaments sans ordonnance) et des produits antiparasitaires. Au Canada, cet acide se trouve aussi dans certains produits offerts aux consommateurs, comme des produits de nettoyage domestique, des shampoings pour animaux et des produits d'étanchéité à base de silicone.

Le risque écologique de l'acide acétique a été caractérisé à l'aide de la *Classification des risques écologiques (CRE) des substances organiques*, une approche fondée sur le risque qui tient compte de multiples paramètres liés au danger et à l'exposition et de la pondération de nombreuses données probantes pour catégoriser le risque. Les profils de danger reposent principalement sur des paramètres liés au mode d'action toxique, à la réactivité chimique, aux seuils de toxicité interne dérivés du réseau trophique, à la biodisponibilité et à l'activité chimique et biologique. Parmi les paramètres pris en compte pour les profils d'exposition, on retrouve le taux d'émission potentiel, la persistance globale et le potentiel de transport sur de grandes distances. Une matrice de risque est utilisée pour assigner aux substances un potentiel faible, modéré ou élevé, selon leurs profils de danger et d'exposition. D'après les résultats de l'analyse de la CRE, il est peu probable que l'acide acétique soit nocif pour l'environnement.

Compte tenu de tous les éléments de preuve contenus dans la présente évaluation préalable, l'acide acétique présente un faible risque d'effets nocifs sur l'environnement. Il est conclu qu'il ne satisfait pas aux critères énoncés aux alinéas 64a) ou b) de la LCPE, car il ne pénètre pas dans l'environnement en une quantité ou concentration ou dans des conditions de nature à avoir, immédiatement ou à long terme, un effet nocif sur l'environnement ou sur la diversité biologique, ou à mettre en danger l'environnement essentiel pour la vie.

¹ Le numéro de registre du Chemical Abstracts Service (NR CAS) est la propriété de l'American Chemical Society. Toute utilisation ou redistribution, sauf lorsqu'elle est requise en vertu des exigences réglementaires et/ou pour des rapports destinés au gouvernement du Canada lorsque l'information et les rapports sont exigés selon la loi ou une politique administrative, est interdite sans le consentement écrit de l'American Chemical Society.”

En ce qui concerne la santé humaine, les renseignements disponibles n'indiquent aucun effet nocif ou effet toxique sur un organe précis observé dans les études en laboratoire. Les effets observés étaient surtout liés au point de contact avec la substance et à la perte d'appétit. Étant donné le faible potentiel de danger de la substance, son risque pour la santé humaine est considéré comme faible.

Compte tenu des renseignements contenus dans la présente évaluation préalable, il a été conclu que l'acide acétique ne satisfait pas aux critères énoncés à l'alinéa 64c) de la LCPE, car il ne pénètre pas dans l'environnement en une quantité ou concentration ou dans des conditions de nature à constituer un danger au Canada pour la vie ou la santé humaines.

Il est donc conclu que l'acide acétique ne satisfait à aucun des critères énoncés à l'article 64 de la LCPE.

Table des matières

Sommaire	i
1. Introduction	5
2. Identité de la substance	6
3. Propriétés physico-chimiques	6
4. Sources et utilisations	7
5. Potentiel d'effets nocifs sur l'environnement	9
5.1 Caractérisation du risque écologique	9
6. Potentiel d'effets nocifs sur la santé humaine	11
6.1 Évaluation des effets sur la santé humaine	11
6.2 Évaluation de l'exposition	14
6.3 Incertitudes de l'évaluation des risques pour la santé humaine	Error! Bookmark not defined.
6.4 Caractérisation des risques pour la santé humaine	Error! Bookmark not defined.
7. Conclusion	16
Références	17

"""

Liste des tableaux

Tableau 2-1. Identité de la substance « acide acétique »	6
Tableau 3-1. Propriétés physico-chimiques de l'acide acétique (dans des conditions de température et de pression normales).....	7
Tableau 4-1. Résumé des importations canadiennes d'acide acétique selon la base de données du Commerce international de marchandises du Canada (CIMC 2018)	7
Tableau 4-2. Résumé des utilisations de l'acide acétique dans les produits offerts aux consommateurs canadiens.....	8
Tableau 4-3. Autres utilisations de l'acide acétique au Canada	8

"""

1. Introduction

En vertu de l'article 74 de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (1999) [LCPE 1999] (Canada 1999), la ministre de l'Environnement et la ministre de la Santé ont réalisé une évaluation préalable de l'acide acétique afin de déterminer si cette substance pose ou peut poser des risques pour l'environnement ou la santé humaine. Cette substance a été désignée comme étant d'intérêt prioritaire pour une évaluation, car elle satisfait aux critères de catégorisation du paragraphe 73(1) de la LCPE (ECCC et SC, [modifié en 2017]).

Le risque écologique de l'acide acétique a été caractérisé à l'aide de la *Classification des risques écologiques (CRE) des substances organiques* (ECCC 2016a). La CRE permet de décrire le danger posé par une substance à l'aide de paramètres clés, notamment le mode d'action toxique, la réactivité chimique, les seuils de toxicité interne dérivés du réseau trophique, la biodisponibilité et l'activité chimique et biologique, et d'évaluer l'exposition potentielle des organismes en milieux aquatique et terrestre en fonction de facteurs comme le taux d'émission potentiel, la persistance globale et le potentiel de transport atmosphérique sur de grandes distances. Les différentes données probantes sont combinées afin de déterminer les substances qui requièrent une évaluation approfondie de leur potentiel d'effets nocifs sur l'environnement ou qui présentent une faible probabilité d'avoir de tels effets.

L'acide acétique a fait l'objet d'un examen à l'échelle internationale par le Comité mixte (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture/Organisation mondiale de la santé [FAO/OMS]) d'experts des additifs alimentaires (JECFA). Une monographie du JECFA et un certain nombre d'évaluations de l'EFSA sont disponibles. Ces évaluations font l'objet d'un examen rigoureux (notamment par un comité de lecture) et d'une approbation. Santé Canada juge que ces évaluations sont fiables.

La présente évaluation préalable tient compte des renseignements sur les propriétés chimiques, le devenir dans l'environnement, les dangers, les utilisations et les expositions, y compris d'autres renseignements présentés par des parties prenantes. Les données pertinentes ont été recensées jusqu'en octobre 2018. Des données empiriques tirées d'études clés ainsi que des résultats de modélisation ont servi à tirer les conclusions. Lorsqu'ils étaient disponibles et pertinents, les renseignements contenus dans les évaluations effectuées par d'autres instances ont été utilisés.

La présente évaluation préalable a été rédigée par le personnel des programmes d'évaluation des risques de la LCPE travaillant à Santé Canada (SC) et Environnement et Changement climatique Canada (ECCC), et elle inclut des intrants d'autres programmes de ces ministères. Le volet environnemental de la présente évaluation est fondé sur le document décrivant la classification du risque écologique (publié le 30 juillet 2016), qui a fait l'objet d'une évaluation. De plus, l'ébauche de cette évaluation préalable (publiée le 20 juillet 2019) a fait l'objet d'une période de commentaires publics de 60 jours. Les commentaires externes ont été pris en compte, toutefois Santé Canada

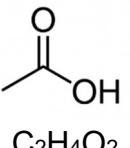
et Environnement et Changement climatique Canada demeurent responsables du contenu définitif et des conclusions de la présente évaluation préalable.

La présente évaluation préalable est axée sur les renseignements essentiels pour déterminer si une substance satisfait aux critères énoncés à l'article 64 de la LCPE. À cette fin, nous avons examiné des données scientifiques et suivi une approche fondée sur le poids de la preuve et le principe de précaution². L'évaluation préalable présente les renseignements essentiels et les considérations qui ont permis de tirer la conclusion.

2. Identité de la substance

Le numéro de registre du Chemical Abstracts Service (NR CAS³), le nom qui figure à la *Liste intérieure des substances* (LIS) et la structure moléculaire de l'acide acétique sont présentés au tableau 2-1.

Tableau 2-1. Identité de la substance « acide acétique »

NR CAS	Nom dans la LIS	Structure chimique et formule moléculaire	Masse moléculaire (g/mol)
64-19-7	acide acétique	 C ₂ H ₄ O ₂	60,05

3. Propriétés physico-chimiques

Un résumé des propriétés physico-chimiques de l'acide acétique est présenté au tableau 3-1. 'ECCC (2016b) présente des propriétés physico-chimiques supplémentaires.

² La détermination de la conformité à l'un ou à plusieurs des critères énoncés à l'article 64 est fondée sur une évaluation des risques pour l'environnement ou la santé humaine associés aux expositions dans l'environnement en général. Pour les humains, ceci comprend, entre autres, les expositions par l'air ambiant ou intérieur, l'eau potable, les aliments et les produits de consommation. Une conclusion établie aux termes de la LCPE n'est pas pertinente pour une évaluation en fonction des critères de risque prévus au *Règlement sur les produits dangereux*, lequel fait partie du cadre réglementaire pour le Système d'information sur les matières dangereuses au travail et vise les produits dangereux destinés à être utilisés au travail, ni n'empêche une telle évaluation. De même, une conclusion s'appuyant sur les critères définis à l'article 64 de la LCPE n'empêche pas la prise de mesures en vertu d'autres articles de la LCPE ou d'autres lois.

³ Le numéro de registre du Chemical Abstracts Service (NR CAS) est la propriété de l'American Chemical Society. Toute utilisation ou redistribution, sauf lorsqu'elle est requise en vertu des exigences réglementaires ou pour des rapports destinés au gouvernement du Canada lorsque l'information et les rapports sont exigés selon la loi ou une politique administrative, est interdite sans le consentement écrit de l'American Chemical Society.

Tableau 3-1. Propriétés physico-chimiques de l'acide acétique (dans des conditions de température et de pression normales)

Propriété	Plage	Références clés
Point de fusion (°C)	17	Rumble 2018
Point d'ébullition (°C)	117,9	Rumble 2018
Masse volumique (g/mL)	1,051	Rumble 2018
Pression de vapeur (Pa)	$2,07 \times 10^3 - 2,09 \times 10^3$	Daubert et Danner 1985; Rumble 2018
Solubilité dans l'eau (mg/L)	$6,029 \times 10^5$	Yalkowsky et coll. 2010
pK _a (sans dimension)	4,756	Serjeant et Dempsey 1979
Log K _{oe} (sans dimension)	-0,17	Hench et coll. 1995
Constante de la loi d'Henry (Pa·m ³ /mol)	$1,01 \times 10^{-2} - 2,53 \times 10^{-2}$	Johnson et coll. 1996; Servant et coll. 1991

Abréviations : K_{oe} : coefficient de partage octanol-eau; pK_a : constante de dissociation acide

4. Sources et utilisations

L'acide acétique est une substance chimique produite en grande quantité selon l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE 2004) et l'Environmental Protection Agency des États-Unis (USEPA 2018). Il n'a pas été visé par les enquêtes menées suivant un' avis émis en vertu de l'article 71 la LCPE. Les quantités totales d'acide acétique importées entre 2014 et 2017, tirées de la base de données du Commerce international de marchandises du Canada (CIMC), sont résumées au tableau 4-1.

Tableau 4-1. Résumé des importations canadiennes d'acide acétique selon la base de données du Commerce international de marchandises du Canada (CIMC 2018)

Année de déclaration	Quantités totales importées (kg)
2014	32 626 722
2015	28 841 415
2016	30 322 299
2017	27 215 900

Une recherche dans les fiches signalétiques (FS) accessibles au public a permis de recenser les utilisations de l'acide acétique dans les produits offerts aux consommateurs canadiens. L'acide acétique est habituellement ajouté aux produits offerts aux consommateurs à titre d'agent rajusteur du pH, de tampon ou de désinfectant. Les utilisations relevées sont présentées au tableau 4-2. On utilise couramment l'acide acétique, 'sous forme de vinaigre blanc directement pour une variété d'applications ménagères, y compris pour nettoyer des surfaces et du verre.

Tableau 4-2. Résumé des utilisations de l'acide acétique dans les produits offerts aux consommateurs canadiens

Utilisations	Références
Produit de nettoyage domestique	FS 2015a
Shampooing pour animaux	FS 2013
Produit d'étanchéité à base de silicium	FS 2015b et 2016
Traitements de l'eau (piscines)	FS 2015c
Imperméabilisation de la laine polaire	BDPS 2018

L'acide acétique peut être présent dans des produits alimentaires comme le vinaigre (qui est de l'acide acétique dilué), en tant qu'additif alimentaire autorisé, et peut entrer dans la composition d'additifs indirects et d'emballages alimentaires. On a également relevé la présence d'acide acétique dans des produits de soins personnels⁴ et des produits antiparasitaires. Ces utilisations sont présentées au tableau 4-3.

Tableau 4-3. Autres utilisations de l'acide acétique au Canada

Utilisation	Détails
Ingrédient alimentaire ^a	Le vinaigre est de l'acide acétique dilué dont la concentration doit se situer entre 4,1 % et 12,3 %.
Additif alimentaire ^b	Additif alimentaire autorisé selon la <i>Liste des agents rajusteurs du pH, des substances à réaction acide ou des agents correcteurs de l'eau autorisés</i> et la <i>Liste des agents de conservation autorisés</i> .
Additif indirect ^b	Composant de nettoyants, désinfectants et lubrifiants employés dans les établissements de transformation des aliments.
Emballage alimentaire ^c	Composant dans la fabrication de pellicules internes de structures multicouches.
Principe actif ou excipient dans des désinfectants et des médicaments à usage humain ou vétérinaire ^d	Présence relevée dans certains produits pharmaceutiques, y compris des médicaments antibiotiques, anticonvulsivants, antifongiques, antihistaminiques, antinéoplasiques, antiviraux, hématopoïétiques, des solutions d'hémodialyse, des bloqueurs neuromusculaires, et dans certains produits désinfectants pour les objets.
Principe actif ou excipient dans des produits de santé naturels homologués ^e	Présence relevée dans certains produits, y compris des suppléments vitaminiques, des crèmes contre l'acné, des shampoings médicamenteux, des traitements topiques pour les verrues et des probiotiques.

⁴ Les produits de soins personnels sont disponibles sans ordonnance et entrent dans l'une de trois grandes catégories : cosmétiques, produits de santé naturels et médicaments sans ordonnance.

Utilisation	Détails
Présence dans des cosmétiques, selon les déclarations faites en vertu du <i>Règlement sur les cosmétiques</i> ^f	Présence relevée dans certains nettoyants, déodorants, douches, exfoliants, produits capillaires, produits de maquillage temporaire, produits de massage, rince-bouche et vernis à ongles
Principe actif ou produit de formulation dans des produits antiparasitaires homologués ^g	Principe actif ou produit de formulation approuvé dans des produits antiparasitaires

^a Communication personnelle, courriel de la Direction des aliments de Santé Canada au Bureau d'évaluation du risque des substances existantes de Santé Canada, 25 juillet 2018, sans référence.

^b Communication personnelle, courriel de la Direction des aliments de Santé Canada au Bureau d'évaluation du risque des substances existantes de Santé Canada, 16 juillet et 27 décembre 2018, sans référence.

^c Communication personnelle, courriel de la Direction des aliments de Santé Canada au Bureau d'évaluation du risque des substances existantes de Santé Canada, 16 juillet 2018, sans référence.

^d Communication personnelle, courriel de la Direction des produits thérapeutiques de Santé Canada au Bureau d'évaluation du risque des substances existantes de Santé Canada, 11 juillet 2018, sans référence.

^e BDPSNH (modifiée en 2018).

^f Communication personnelle, courriel de la Direction de la sécurité des produits de consommation et des produits dangereux de Santé Canada au Bureau d'évaluation du risque des substances existantes de Santé Canada, 20 juin 2018, sans référence.

^g Communication personnelle, courriel de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire de Santé Canada au Bureau d'évaluation du risque des substances existantes de Santé Canada, 25 juillet 2018, sans référence.

5. Potentiel d'effets nocifs sur l'environnement

5.1 Caractérisation du risque écologique

Le risque écologique de l'acide acétique a été caractérisé à l'aide de la *Classification des risques écologiques (CRE) des substances organiques* (ECCC 2016a), une approche fondée sur le risque qui tient compte de multiples paramètres liés au danger et à l'exposition et de la pondération de nombreuses données probantes pour catégoriser le risque. Ces données sont combinées pour pouvoir distinguer les substances présentant une puissance faible ou élevée et un potentiel d'exposition faible ou élevé dans divers milieux. Une telle approche permet de réduire l'incertitude globale de la caractérisation du risque comparativement à une approche qui reposera sur un unique paramètre dans un seul milieu (la dose létale médiane, DL_{50} , par exemple). Nous résumons ici, l'a démarche décrite en plus de détail par ECCC (2016a).

Les données sur les propriétés physico-chimiques, le devenir (demi-vies chimiques dans divers milieux et biotes, coefficients de partage et bioconcentration dans les poissons), l'écotoxicité aiguë pour les poissons et les volumes de produits chimiques importés ou fabriqués au Canada proviennent de publications scientifiques, de bases de données empiriques accessibles (p. ex., la boîte à outils QSAR de l'OCDE [2014]) et des réponses aux enquêtes menées en vertu de l'article 71 de la LCPE, ou des données produites par modélisation de la relation quantitative structure-activité (QSAR), du devenir du bilan massique ou de la bioaccumulation. Ces données ont été utilisées

comme intrants dans d'autres modèles de bilan massique ou pour compléter les profils d'exposition et de danger de la substance.

Les profils de danger reposent principalement sur les paramètres que sont le mode d'action toxique, la réactivité chimique, les seuils de toxicité interne dans le réseau trophique, la biodisponibilité et l'activité chimique et biologique. Les profils d'exposition ont aussi été calculés à l'aide de nombreux paramètres, dont le taux d'émission potentiel, la persistance globale et le transport potentiel sur de grandes distances. Les profils de danger et d'exposition ont été comparés aux critères de décision afin de classer les potentiels de danger et d'exposition de chaque substance comme faible, modéré ou élevé. Des règles supplémentaires ont été appliquées (p. ex. cohérence de la classification, marge d'exposition) pour préciser les classifications préliminaires de danger et d'exposition.

Une matrice de risque a permis d'attribuer à chaque substance un risque potentiel faible, modéré ou élevé, en fonction de la classification de son danger et de son exposition. Les classifications du risque potentiel au moyen de la CRE ont été vérifiées en suivant une approche en deux étapes. La première étape consistait à modifier à la baisse la classification du risque (de modéré ou élevé à faible) des substances présentant un faible taux de rejet dans l'eau estimé après le traitement des eaux usées, ce qui constitue un faible potentiel d'exposition. La deuxième étape consistait à réévaluer la classification du faible potentiel de risque à l'aide de scénarios de risque relativement prudents et à échelle locale (c.-à-d. la zone entourant directement le point de rejet), conçus pour protéger l'environnement, afin de déterminer si la classification du risque potentiel devrait être augmentée.

La CRE est fondée sur une approche pondérée pour réduire au minimum la possibilité d'une classification trop élevée ou trop faible du danger et de l'exposition ainsi que du risque subséquent. Les approches équilibrées de considération des incertitudes sont décrites en détail par ECCC (2016a). Nous présentons plus bas deux des plus importantes sources d'incertitude. Une erreur dans les valeurs de toxicité aiguë empiriques ou modélisées peut modifier la classification du danger, notamment si les paramètres sont fondés sur les valeurs de résidus dans les tissus (c.-à-d. le mode d'action toxique), dont bon nombre sont des valeurs estimées à l'aide de modèles QSAR (Boîte à outils QSAR de l'OCDE, 2016). L'incidence d'une telle erreur est toutefois atténuée par le fait qu'une surestimation de la létalité médiane générera une valeur prudente (protectrice) des résidus dans les tissus utilisée lors de l'analyse des résidus corporels critiques (RCC). De même, une erreur de sous-estimation de la toxicité aiguë sera atténuée par le recours à d'autres paramètres de danger, comme le profil structural du mode d'action, la réactivité ou l'affinité de liaison à l'estrogène. Les changements ou les erreurs touchant les quantités de substances chimiques peuvent se traduire par une classification différente de l'exposition, puisque la classification de l'exposition et du risque sont très sensibles au taux d'émission et aux quantités utilisées. Les résultats de la CRE reflètent donc l'exposition et le risque au Canada d'après les estimations de quantités actuellement utilisées et pourraient ne pas représenter les tendances futures.

Les données critiques et les paramètres pris en compte pour mettre au point les profils propres à l'acide acétique et les résultats de la classification du danger, de l'exposition et du risque sont présentés dans le document (ECCC 2016 b).

Les renseignements utilisés par la CRE ont permis de classer l'acide acétique comme présentant un faible potentiel de danger. L'acide acétique a été classé comme ayant un potentiel d'exposition élevé en raison de sa demi-vie extrêmement longue dans l'air et de son utilisation en grandes quantités. Bien que les modes d'utilisation actuels entraînent un potentiel d'exposition élevé, compte tenu du faible potentiel de danger, l'acide acétique a été classé comme ayant un faible potentiel de risque pour l'environnement. En conséquence, il est peu probable que la substance soit nocive pour l'environnement au Canada.

6. Potentiel d'effets nocifs sur la santé humaine

6.1 Évaluation des effets sur la santé humaine

L'Organisation mondiale de la Santé (OMS) a résumé en 1998 les écrits scientifiques sur les effets de l'acide acétique sur la santé humaine dans le cadre de l'évaluation de la sûreté des additifs alimentaires composés d'alcools primaires, d'aldéhydes et d'acides saturés, aliphatiques, acycliques et linéaires comportant une chaîne carbonée de C1 à C18. L'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) a aussi évalué l'acide acétique (2008, 2009, 2012 et 2013) et des renseignements supplémentaires ont été obtenus grâce aux déclarations faites à l'Agence européenne des produits chimiques (ECHA) conformément au système d'enregistrement, d'évaluation, d'autorisation et de restrictions des substances chimiques (REACH) [ECHA c2007-2017]. Il est à noter que les données disponibles sur l'acide acétique, surtout en ce qui a trait aux expositions chroniques et subchroniques, portent principalement sur l'acide acétique à des concentrations qui correspondent à son utilisation dans les produits alimentaires et de soins personnels (de 3 à 10 % environ).

L'acide acétique est rapidement métabolisé en eau et en dioxyde de carbone. Il est produit de façon endogène et réagit avec les enzymes pour former l'acétyl-CoA qui sert de source d'énergie à l'organisme (OMS 1998; EFSA 2008 et 2009). Les valeurs de DL₅₀ pour l'exposition aiguë par voie orale tirées d'études de gavage d'animaux dépassent 3000 mg/kg p.c. (OMS 1998; EFSA 2008). La toxicité aiguë par voie cutanée ou par inhalation est associée à l'irritation et à la corrosivité de concentrations d'acide acétique supérieures à celles trouvées dans les aliments ou les produits offerts aux consommateurs (ECHA c2007-2017; EFSA 2012; NIOSH 1992). Les solutions à des concentrations de 10 à 25 % d'acide acétique sont considérées comme irritantes et au-delà de 25 % comme corrosives (EFSA 2012; NIOSH 1992).

L'acide acétique figure sur la liste des additifs alimentaires dont l'innocuité est généralement reconnue (GRAS : Generally Recognized As Safe) aux États-Unis (USFDA 2018). De plus, lors de son plus récent examen, l'OMS, par l'entremise du Comité mixte FAO/OMS d'experts des additifs alimentaires (JECFA), a attribué à l'acide

acétique une dose journalière acceptable (DJA) non limitée (OMS 1998). Une DJA non limitée est attribuée aux substances présentant une très faible toxicité, particulièrement celles considérées comme des constituants normaux des aliments ou des métabolites chez les humains (OMS 1974). L'EFSA (2013) a déterminé qu'en raison de la présence répandue de l'acide acétique dans l'alimentation humaine et du fait qu'il s'agit d'un métabolite normal chez l'humain et les animaux, la détermination d'une dose journalière acceptable (DJA) et d'une dose aiguë de référence (DARf) pour l'absorption orale de l'acide acétique par les consommateurs n'est pas considérée comme nécessaire. Lors de l'évaluation de la sûreté et de l'efficacité de l'acide acétique comme agent de conservation dans les aliments pour animaux (toutes les espèces), l'EFSA (2012) a conclu que des concentrations maximales de 2500 mg/kg d'acide acétique dans la nourriture complète pour animaux et de 1000 mg/L d'acide acétique dans l'eau potable étaient sûres et qu'elles devaient servir de seuils selon les études de toxicité disponibles réalisées sur des chiens et des poules.

Toxicité à doses répétées

L'OMS (1998) a défini une dose sans effet observable (DSEO) d'acide acétique de 350 mg/kg p.c./jour à partir d'une étude de gavage à l'acétate de sodium de rats mâles 'pendant 63 jours (Pardoe 1952). Lamb et Evard (1919) ont réalisé une étude sur 'ajout d'acide acétique à l'alimentation des cochons' à une dose initiale de 155 mg/kg p.c./jour, rehaussée tous les 10 à 30 jours pour atteindre une dose finale de 450 mg/kg p.c./jour. Cette dose a été maintenue pendant trois mois supplémentaires et ils n'ont observé aucun effet lié au traitement. L'étude est antérieure aux lignes directrices établies et sa conception présente plusieurs limites (p. ex., un petit nombre d'animaux sont issus de la même portée). Dans une étude de Wysokinska (1952) recensée par l'EFSA (2008), des rats ont reçu de l'acide acétique à 10 % par gavage pendant 90 jours à des doses de 0 et de 1500 mg/kg p.c./jour. De nombreux effets ont été observés à une dose de 1500 mg/kg p.c./jour, notamment des lésions gastriques, la mort, une diminution du gain pondéral, un pH de l'urine plus bas, ainsi qu'une réduction du nombre de globules et du taux d'hémoglobine. Les résultats de l'étude ont été jugés insuffisants pour déduire une dose sans effet nocif observable (DSENO) [EFSA 2008].

Dans une étude plus récente, Kondo et coll. (2001) ont évalué la toxicité de l'acide acétique dans le cadre d'une enquête sur les effets potentiels du vinaigre sur la pression artérielle. Lors de l'étude, des groupes de 6 rats spontanément hypertendus ont reçu pendant 8 semaines de l'acide acétique à 6 %, mêlé à leur alimentation, qui provenait d'une solution préparée d'acide acétique ou de vinaigre de riz du commerce. L'étude comportait aussi un groupe témoin. ""Une seule dose a été administrée, soit l'équivalent d'environ 290 mg/kg p.c./jour d'acide acétique selon les auteurs de l'étude. Ceux-ci ont mesuré un nombre de paramètres, y compris la pression artérielle, le rythme cardiaque, le poids corporel et des paramètres liés au régime alimentaire (p. ex. consommation de nourriture et d'eau). L'urine a été recueillie toutes les deux semaines et le sang, à la fin de l'étude, pour déterminer les concentrations de rénine, d'angiotensine II, d'aldostérone et de prostaglandine E2. De plus, le cœur, l'aorte et les reins ont été prélevés pour mesurer la concentration d'angiotensine II. Les auteurs de

l'étude n'ont consigné aucun effet négatif chez les animaux traités avec 290 mg/kg p.c./jour (Kondo et coll. 2001). Il est aussi noté dans l'évaluation de l'EFSA (2008) de l'acide acétique que cette étude constitue la « meilleure estimation d'une dose sans effet nocif observable (DSENO) pour les rats » selon les études disponibles réalisées sur des animaux.

Toxicité pour la reproduction et le développement

Nous n'avons 'répertorié aucune étude étalée sur plusieurs générations sur la toxicité de l'acide acétique pour la reproduction. L'EFSA a noté que ce type d'étude n'était pas nécessaire « étant donné que tous les humains sont exposés à divers aliments au cours de leur vie et que l'acide acétique est un métabolite physiologique de tous les organismes vivants » (EFSA 2008). De plus, l'EFSA (2008) a relevé que d'autres études étalées sur plusieurs générations relatives à la toxicité postnatale ou pour le développement n'étaient pas nécessaires en raison de « l'exposition humaine à l'acide acétique par l'ingestion de divers aliments et du manque de données probantes associant cette exposition à des problèmes de fertilité et de développement chez l'humain ».

Morgareidge (1974) a étudié la toxicité de l'acide acétique sur le développement de la souris, du rat et du lapin. Il a administré aux trois espèces de l'acide acétique à 5 % par gavage à des doses de 0, 16, 74,3, 345 et 1600 mg/kg p.c./jour durant les jours de gestation (JG) 6 à 15 pour les souris et les rates, qui ont été sacrifiées au JG 20, et durant les JG 6 à 18 pour les lapines, qui ont été sacrifiées au JG 29. Bien que l'acide acétique fût administré à des lapins dans le cadre de cette étude, les résultats ont permis de déterminer que ces animaux ne pouvaient servir de modèle animal adéquat pour la méthodologie employée et la substance à l'essai en raison de leur flore bactérienne gastro-intestinale très sensible (Morgareidge 1974; EFSA 2008 et 2013).

Chez les rats, des groupes de 25 ou 27 femelles enceintes ont reçu de l'acide acétique par gavage aux jours 6 à 15. Leurs signes cliniques et leur consommation de nourriture ont été suivis quotidiennement, et leur poids corporel a été mesuré aux jours 0, 6, 11, 15 et 20 de grossesse. Des examens macroscopiques de l'appareil reproducteur ont été effectués lors de la nécropsie (au jour 20) et on a tiré des conclusions sur le nombre de sites d'implantation et de résorption, le nombre de fœtus vivants et morts, et le poids corporel des fœtus. Tous les fœtus ont été examinés pour déceler des anomalies externes, puis respectivement 2/3 et 1/3 des fœtus ont été examinés pour trouver des anomalies squelettiques et des tissus mous. Lors de l'étude, Morgareidge (1974) n'a observé aucun effet ni anomalie liés aux essais", quelle que fût la dose administrée.

Les mêmes examens relatifs à la toxicité pour le développement chez les mères et prises de mesures des fœtus ont été réalisés pour la souris. Une diminution du poids corporel des mères, liée à la dose administrée, a été observée chez les groupes traités aux deux doses les plus élevées (345 et 1600 mg/kg p.c./jour). Aucun effet sur le poids fœtal n'a été observé, quelle que fût la dose administrée. On a cependant observé de faibles hausses du nombre de portées comptant des fœtus morts et une ossification

incomplète à la plus forte dose (1600 mg/kg p.c./jour). En l'absence d'effets observés sur le poids fœtal et la taille des portées, on a conclu que les effets susmentionnés découlait la toxicité maternelle (p. ex., diminution du poids corporel des mères). L'étude a permis de déterminer une DSENO de 74 mg/kg p.c./jour chez les mères en fonction de la diminution du gain pondéral observée à la dose suivante de 345 mg/kg p.c./jour. Le gain pondéral des mères était réduit d'un peu plus de 9 % à une dose de 345 mg/kg p.c./jour et d'environ 20 % à une dose de 1600 mg/kg p.c./jour (Morgareidge 1974). Les diminutions du gain pondéral observées aux deux plus fortes doses de cette étude concordent avec les diminutions de gain pondéral (et de consommation de nourriture, ce qui n'a pas été relevé dans cette étude) observées dans le cadre d'autres études où des doses supérieures à 300 mg/kg p.c./jour étaient administrées (Wysokinska 1952; EFSA 2008, 2012 et 2013).

Génotoxicité et cancérogénicité

L'OMS (1998) a étudié la génotoxicité de l'acide acétique et d'autres substances associées, et a déterminé que les conditions de pH faible dans de nombreux essais *in vitro* ont mené à de faux positifs. Par conséquent, certains résultats d'essais *in vitro* réalisés sur l'acide acétique le désignent comme génotoxique (Morita et coll. 1990; Sipi et coll. 1992). Toutefois, d'autres essais *in vitro* sur l'acide acétique réalisés à des pH plus élevés et plus pertinents sur le plan physiologique ont donné des résultats négatifs (Morita et coll. 1990). L'EFSA (2013) a établi que, bien que les données sur la génotoxicité de l'acide acétique *in vivo* fussent insuffisantes, la substance était « peu susceptible d'être un mutagène *in vivo* pour les systèmes suffisamment tamponnés ». Il existe peu d'information sur la cancérogénicité de l'acide acétique et les études disponibles comportent des limites (p. ex., elles ne sont pas conformes aux lignes directrices). Une étude d'administration par voie cutanée de 32 semaines réalisée sur des souris CD-1, qui consistait à appliquer 30 mg d'acide acétique sur chaque animal chaque semaine, n'a pas révélé d'effet cancérogène (Slaga et coll. 1975). Lors d'une étude par gavage chez le rat, des doses d'acide acétique à 3 % administrées 3 fois par semaine pendant 8 mois n'ont pas provoqué la formation de tumeurs. Cependant, on a observé une hyperplasie du préestomac et de l'œsophage chez tous les animaux, que les auteurs ont imputée à des effets localisés aux points de contact (Alexandrov et coll. 1989). L'EFSA (2013) a établi que leurs résultats et ceux d'essais sur la génotoxicité indiquaient que l'acide acétique n'avait « aucun potentiel cancérogène ».

6.2 Évaluation de l'exposition

Il n'existe aucune donnée sur la présence d'acide acétique dans les eaux et l'air ambiant au Canada. Entre 1994 et 2004, le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) a mesuré les taux d'émission de 90 composés organiques volatils, y compris l'acide acétique, depuis 58 matériaux de construction. Parmi les matériaux évalués, 55 % émettaient de l'acide acétique. Le CNRC (2011) a relevé la présence d'acide acétique lors d'une étude sur le terrain de l'air intérieur et la poussière domestique réalisée dans 50 résidences de Québec (au Québec). De l'acide acétique a été décelé dans l'air intérieur de plus de la moitié des résidences étudiées (concentration

médiane : 2,2 µg/m³, n = 48, seuil de détection non déclaré), mais pas dans la poussière domestique (CNRC 2011).

On s'attend à ce que la population générale soit exposée à l'acide acétique par la nourriture, puisque la substance entre dans la composition du vinaigre (4,1 à 12,3 % d'acide acétique dilué) et est un additif alimentaire autorisé dans une gamme d'aliments en des concentrations conformes aux bonnes pratiques de fabrication. L'acide acétique peut aussi entrer dans la composition d'additifs indirects (nettoyants et désinfectants) employés sur des surfaces qui entrent en contact avec les aliments et ne sont pas ensuite rincées à l'eau potable. Cependant, l'exposition découlant de cette utilisation est considérée comme négligeable. On ne prévoit pas d'exposition à l'acide acétique par son utilisation potentielle comme composant d'emballages alimentaires, où il sert de réactif pour la fabrication de pellicules internes de structures multicouches, car la substance n'entre pas directement en contact avec les aliments (communication personnelle, courriels de la Direction des aliments de Santé Canada au Bureau d'évaluation du risque des substances existantes de Santé Canada, 16 au 25 juillet 2018, sans référence).

L'exposition de la population générale à l'acide acétique par voie orale ou cutanée peut découler de l'utilisation de certains produits de soins personnels et de produits offerts aux consommateurs qui contiennent de l'acide acétique. Les produits offerts aux consommateurs qui figurent au tableau 4-2 contiennent de l'acide acétique en concentrations inférieures ou égales à 6 %. Ces produits et certains produits de soins personnels (p. ex. exfoliants, shampoings médicamenteux, déodorants, maquillage et vernis à ongles) sont à usage topique, tandis que de nombreux médicaments et produits de santé naturels homologués figurant au tableau 4-3 sont consommés par voie orale. L'emploi de ces produits sous forme de crème, de liquide ou d'aérosol pourrait entraîner des expositions par inhalation en raison de la pression de vapeur élevée de l'acide acétique.

Puisque l'acide acétique est considéré comme présentant un faible potentiel de danger (voir section 6.1), les estimations quantitatives d'exposition pour la population générale n'ont pas été calculées.

6.3 Caractérisation du risque pour la santé humaine

À la lumière des renseignements disponibles, aucun effet nocif important ou effet toxique sur un organe précis n'a été observé chez les animaux de laboratoire. Les effets observés étaient surtout liés au point de contact avec la substance et à la perte d'appétit. Ces résultats concordent avec 'la démarche décrite par Santé Canada (2017) pour distinguer les substances présentant un faible potentiel de danger pour la santé humaine.

Étant donné le faible potentiel de danger de la substance, les estimations quantitatives d'exposition n'ont pas été calculées et son risque pour la santé humaine est considéré comme faible.

6.4 Incertitudes de l'évaluation des risques pour la santé humaine

Tableau 6-1 Sources d'incertitude pour la caractérisation du risque

Principales sources d'incertitude	Incidence
Il n'existe aucune étude de durée adéquate sur la cancérogénicité de l'acide acétique et les études existantes ont des limites (liées par exemple à la conception de l'étude ou à sa conformité aux bonnes pratiques de laboratoire).	+/-

+ = incertitude entraînant potentiellement une surestimation du risque d'exposition

- = incertitude entraînant potentiellement une sous-estimation du risque d'exposition

+/- = potentiel inconnu d'entraîner une surestimation ou une sous-estimation du risque

7. Conclusion

Compte tenu de tous les éléments de preuve contenus dans la présente évaluation préalable, l'acide acétique présente un faible risque d'effets nocifs sur l'environnement. Il est conclu que l'acide acétique ne satisfait pas aux critères énoncés aux alinéas 64a) ou b) de la LCPE, car il ne pénètre pas dans l'environnement en une quantité ou concentration ou dans des conditions de nature à avoir, immédiatement ou à long terme, un effet nocif sur l'environnement ou sur la diversité biologique, ou à mettre en danger l'environnement essentiel pour la vie.

À la lumière des renseignements contenus dans la présente évaluation préalable, il est conclu que l'acide acétique ne satisfait pas aux critères énoncés à l'alinéa 64c) de la LCPE, car il ne pénètre pas dans l'environnement en une quantité ou concentration ou dans des conditions de nature à constituer un danger au Canada pour la vie ou la santé humaines.

Il est donc conclu que l'acide acétique ne satisfait à aucun des critères énoncés à l'article 64 de la LCPE.

Références

Alexandrov VA, Novikov AI, Zabzhinsky MA, Stolyarov VI et Petrov AS. 1989. « The stimulating effect of acetic acid, alcohol and thermal burn injury on oesophagus and forestomach carcinogenesis induced by n-nitrososarcosin ethyl ester in rats ». *Cancer Letters* vol. 47, p. 179-185. [Cité par ECHA c2007-2017]. (Disponible en anglais seulement.)

[BDPSNH] Base de données des produits de santé naturels homologués [base de données]. [Modifiée en février 2018]. Ottawa (Ont.), Gouvernement du Canada. [Consulté le 11 juil 2018].

Canada. 1999. Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999). L.C. 1999, ch.33. *Gazette du Canada*, partie III, vol. 22, n° 3.

[CNRC] Conseil national de recherches du Canada. 2011. *Chemicals management plan Health Canada moderate priorities: Data gathering on chemicals released to indoor air of residences from building materials and furnishings*. Rapport rédigé sous contrat pour Santé Canada. Ottawa (Ont.), Santé Canada. (Disponible en anglais seulement.)

Daubert TE et Danner RP. 1985. *Data compilation tables of properties of pure compounds*. New York (NY). Design Institute for Physical Property Data, American Institute of Chemical Engineers. [Cité dans EPI Suite, c2000-2012]. (Disponible en anglais seulement.)

[ECCC]. Environnement et Changement climatique Canada. 2016a. Document sur l'approche scientifique : Classification du risque écologique des substances organiques. Ottawa (Ont.), Gouvernement du Canada.

[ECCC]. Environnement et Changement climatique Canada. 2016b. Documents à l'appui : *Data used to create substance-specific hazard and exposure profiles and assign risk classifications in the Ecological Risk Classification of organic substances*. Gatineau (Qc): ECCC. Renseignements à l'appui du Document sur l'approche scientifique : classification des risques écologique (CRE) des substances organiques. Disponible auprès de : eccc.substances.eccc@canada.ca. (Disponible en anglais seulement.)

[ECCC et SC]. Environnement et Changement climatique Canada, Santé Canada. Catégorisation [modifié le 12 mars 2017]. Ottawa (Ont.), Gouvernement du Canada. [Consulté le 18 sep 2018.]

[ECHA]. Agence européenne des produits chimiques. c2007-2017. Registered substances database: registration dossier CAS RN 64-19-7. Helsinki (FI), ECHA. [Consultée le 30 oct 2018.] (Disponible en anglais seulement.)

[EFSA]. Autorité européenne de sécurité des aliments. 2008. Initial risk assessment provided by the rapporteur Member State Germany for the existing active substance Acetic Acid of the fourth state of the review programme referred to in Article 8(2) of Council Directive 91/414/EEC. Vol 3, Annexe B, partie 2, B.6. Août 2008. [Demandé le 30 nov 2018]. (Disponible en anglais seulement.)

[EFSA]. Autorité européenne de sécurité des aliments. 2009. « Calcium acetate, calcium pyruvate, calcium succinate, magnesium pyruvate magnesium succinate and potassium malate added for nutritional purposes to food supplements ». *Scientific Opinion of the Panel on Food Additives and Nutrient Sources added to Food (ANS)* ». *EFSA Journal*. Vol. 1088, p. 1-25 [Consulté le 30 nov 2018.]. (Disponible en anglais seulement.)

[EFSA]. Autorité européenne de sécurité des aliments. 2012. « Scientific Opinion on the safety and efficacy of acetic acid, sodium diacetate and calcium acetate as preservatives for feed for all animal species. EFSA Panel on Additives and Products or Substances used in Animal Feed (FEEDAP) » *EFSA Journal*. vol. 10 no 2, p. 2571. [Consulté le 30 nov 2018.] (Disponible en anglais seulement.)

[EFSA]. Autorité européenne de sécurité des aliments. 2013. « Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance acetic acid ». *EFSA Journal*. Vol. 11, no 1, p. 3060. [Consulté le 30 nov 2018.] (Disponible en anglais seulement.)

[EPI Suite]. Estimation Program Interface Suite for Microsoft Windows [modèle d'estimation]. c2000-2012. ver. 4.11. Washington (DC): US Environmental Protection Agency, Office of Pollution Prevention and Toxics; Syracuse (NY): Syracuse Research Corporation. (Disponible en anglais seulement.)

[FS] Fiche signalétique. 2013. *Omega paw solutions – ITCH*. [Consulté le 11 avr 2016.] (Disponible en anglais seulement.) (Disponible en anglais seulement.)

[FS] Fiche signalétique. 2015a. *Top job basic cleaning vinegar* [PDF]. [Consulté le 26 sep 2018.] (Disponible en anglais seulement.)

[FS] Fiche signalétique. 2015b. *66 BR clear RTV silicone adhesive sealant 3 oz*. [Consulté le 1 juin 2016.] (Disponible en anglais seulement.)

[FS] Fiche signalétique. 2015c. *HTH natural clarifier*. [Consulté le 11 avr 2016.] (Disponible en anglais seulement.)

[FS] Fiche signalétique. 2016. *66 BR clear RTV silicone adhesive sealant 3 oz*. [PDF] [Consulté le 26 sep 2018.] (Disponible en anglais seulement.)

[HPD] Household Product Database. 2018. *Health and safety information on household products* [base de données en ligne]. [Consultée le 26 sep 2018.] (Disponible en anglais seulement.)

Johnson BJ, Betterton EA et Craig D. 1996. « Henry's Law coefficients of formic and acetic acids » [pdf]. *J Atmos Chem* vol. 24, p. 113-119. (Disponible en anglais seulement.)

Kondo S, Tayama K, Tsukamoto Y, Ikeda K et Yamori Y. 2001. « Antihypertensive effects of acetic acid and vinegar on spontaneously hypertensive rats ». *Biosci. Biotechnol. Biochem* vol. 65, no 12, p. 2690-2694. (Cité par ECHA, c2007-2017.) (Disponible en anglais seulement.)

Lamb AR et Evard JM. 1919. « The acid-base balance in animal nutrition. 1. The effect of certain organic and mineral acids on the growth, well-being and reproduction of swine ». *J Biol. Chem.* vol. 37 p. 317-328. (Cité par ECHA, c2007-2017.) (Disponible en anglais seulement.)

Morgareidge K 1974 (inédit). *Teratologic Evaluation of FDA 71-78 (Apple Cider Vinegar; Acetic acid; Table Strength 5%) in Mice, Rats and Rabbits*. Food and Drug Laboratories, Waverly, N.Y. FDABF-GRAS-241, NTIS, PB234869; FDA 1766c (octobre 1973). (Cité par EFSA, 2008.) (Disponible en anglais seulement.)

Morita T, Takeda K. et Okumura K. (1990) « Evaluation of clastogenicity of formic acid, acetic acid and lactic acid on cultured mammalian cells ». *Mutat. Res.*, vol. 240, no 3, p. 195-202. (Cité dans OMS, 1998.) (Disponible en anglais seulement.)

[NIOSH] National Institute of Occupational Safety and Health. 1992. [Occupational Health and Safety Guideline for Acetic Acid](#). [PDF] Center for Disease Control and Prevention (CDC). US Department of Health and Human Services. [Consulté le 25 oct 2018.] (Disponible en anglais seulement.)

[OCDE] Organisation de coopération et de développement économiques. 2004. [The 2004 OECD list of high production volume chemicals](#) [PDF]. Paris (FR), OECD, Environment Directorate. [Consulté le 28 sep 2018.] (Disponible en anglais seulement.)

[OCDE] Boîte à outils QSAR. [Outil de références croisées]. 2014. Version 3.3. Paris (France) : Organisation de coopération et de développement économiques, Laboratory of Mathematical Chemistry. (Disponible en anglais seulement).

[OMS]. Organisation mondiale de la Santé (OMS). 1974. *Évaluation toxicologique de certains additifs alimentaires, notamment : antiagglutinants, antimicrobiens, antioxygène, émulsifiants et épaississants. Acide acétique et acétates de potassium et de sodium*. Série « Additifs alimentaires » n° 5 de l'OMS. Rapport préparé pour la dix-septième réunion du Comité mixte FAO/OMS d'experts des additifs alimentaires (JECFA). Organisation mondiale de la santé, Genève. 1974. [Consulté le 25 oct 2018.]

[OMS] Organisation mondiale de la Santé (OMS). 1998. *Safety Evaluation of Certain Food Additives and Contaminants. Saturated Aliphatic Acyclic Linear Primary Alcohols, Aldehydes, and Acids*. Série « Additifs alimentaires » n° 40 de l'OMS. Rapport préparé pour la quarante-neuvième réunion du Comité mixte FAO/OMS d'experts des additifs alimentaires (JECFA). Organisation mondiale de la santé, Genève. 1998. [Consulté le 25 oct 2018.] (Disponible en anglais seulement.)

Pardoe SU. (1952) « Renal functioning in lead poisoning ». *Br. J. Pharmacol.*, vol. 7, p. 349-357. (Cité dans OMS, 1998.) (Disponible en anglais seulement.)

Rumble JR, dir. 2018. *CRC Handbook of chemistry and physics*. 99^e éd. Cleveland (OH) : CRC Press. (Disponible en anglais seulement.)

Santé Canada. 2017. [Document sur l'approche scientifique concernant les substances présentant un faible danger pour la santé humaine](#). Ottawa (Ont.), Gouvernement du Canada.

Serjeant EP et Dempsey B. 1979. *Ionization Constants of Organic Acids in Aqueous Solution*. Oxford (UK) : Pergamon. [Cité dans EPI Suite, c2000-2012.] (Disponible en anglais seulement.)

Servant J, Kouadio G, Cros B et Delmas R. 1991. « [Carboxylic monoacids in the air of Mayombe Forrest \(Congo\): Role of the forest as a source or sink](#) » [pdf]. *J Atmos Chem* vol. 12, p. 367-380. (Disponible en anglais seulement.)

Sipi P, Jarventaus H et Norppa H (1992) « Sister-chromatid exchanges induced by vinyl esters and respective carboxylic acids in cultured human lymphocytes ». *Mutat. Res.*, vol. 279, p. 75-82. (Cité pr OMS 1998.) (Disponible en anglais seulement.)

Slaga T, Bowden G et Boutwell R. 1975. « Acetic acid, a potent stimulator of mouse epidermal macromolecular synthesis and hyperplasia but with weak tumour-promoting ability ». *Nat. Cancer Inst.*, vol. 55, p. 983-987 (cité dans ECHA, c2007-2017.) (Disponible en anglais seulement.)

Toxics; Syracuse (NY) : Syracuse Research Corporation. (Disponible en anglais seulement.)

[USEPA]. Environmental Protection Agency des États-Unis. 2018. [High production volume chemical list](#). [Consultée le 28 sep 2018.] (Disponible en anglais seulement.)

[USFDA]. Food and Drug Administration des États-Unis. 2018. *Code of Federal Regulations. Title 21: Volume 3. Section § 184.1005 - Acetic acid. Part 184 – Direct Food Substances Affirmed as Generally Recognized As Safe (GRAS). Subpart B - Listing of Specific Substances Affirmed as GRAS.* [47 FR 27814, June 25, 1982]. Date : 2018-04-01. [Consulté le 16 oct 2018.] (Disponible en anglais seulement.)

Wysokinska Z. 1952. « Porownanie Dzialania Kwasu Mlekowego i Octowego na Organizm Szczuru » (Comparaison de l'effet de l'acide lactique et de l'acide acétique sur l'organisme du rat). *Roczniki Panstwowego Zakladu Hig* vol. 3, p. 273-292. (Cité dans EFSA, 2008.) (En polonais, résumé traduit en anglais seulement.)

Yalkowsky SH, He Y et Jain P. 2010. *Handbook of aqueous solubility data.* 2^e éd. Boca Raton (FL): CRC Press. (Disponible en anglais seulement.)